

Attorney Docket NO. 03161.001376.

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:.	)	
	:	Examiner: TBA
GILBERT MENARD	)	
	:	Group Art Unit: TBA
Application No.: TBA	)	
	:	
Filed: February 5, 2004	)	
	:	
For: TIRE TREAD MOULD	)	
	:	February 5, 2004

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicants hereby claim priority under the International Convention and all rights  
to which they are entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following French Priority

Application:


01/10569, filed August 7, 2001.

A certified copy of the priority document is enclosed.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Applicants' undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "John D. Murnane", is written over a horizontal line.

John D. Murnane  
Registration No. 29,836

Alicia A. Russo  
Registration No. 46,192  
Attorneys for Applicants

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3800  
Facsimile: (212) 218-2200

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 21 JUIN 2002

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (1) 42 93 59 30  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 250899

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <u>7/8/2001</u> LIEU <u>99</u> N° D'ENREGISTREMENT <b>0110569</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE <u>07-08-2001</u> PAR L'INPI		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE  Manufacture Française des Pneumatiques MICHELIN Sylvia COHEN SGD/LG/PI - F35 - LADOUX 63040 CLERMONT-FERRAND CEDEX 09	
<b>V s références pour ce dossier</b> (facultatif) P10-1376/SC/HS			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date ____/____/____ <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date ____/____/____			
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date ____/____/____			
<b>3 TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) Moule pour une bande de roulement de pneumatique.			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input checked="" type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		Société de Technologie MICHELIN	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		4 1 4 6 2 4 3 7 9	
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	23 rue Breschet	
	Code postal et ville	63000	CLERMONT-FERRAND
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE 07/08/2001 LIEU 99 N° D'ENREGISTREMENT 0110569 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		RÉGISTRÉ À L'INPI	
<b>Vos références pour ce dossier :</b> <i>(facultatif)</i>		P10-1376/SC/HS	
<b>6 MANDATAIRE</b>			
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société		Manufacture Française des Pneumatiques MICHELIN	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG 7107 et 7112	
Adresse	Rue	23, place des Carmes Déchaux	
	Code postal et ville	63040	CLERMONT-FERRAND CEDEX 09
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		04 73 10 78 32	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		04 73 10 86 96	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
<b>7 INVENTEUR (S)</b>			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence)</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		1.	
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Pour MFPM - Mandataire 422-5/S.020 Sylvia COHEN - Salariée MFPM		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>  M. BLANCANEUX	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.





26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Page suite N° 1b . / 2 . .

REMISE DES PIÈCES	
DATE	07/08/2001
LIEU	99
N° D'ENREGISTREMENT	0110569
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI	

Réserve à l'INPI

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 829 W / 260899

<b>V s références pour ce dossier (facultatif)</b>		P10-1376/SC/HS	
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation	
		Date	/ / N°
		Pays ou organisation	
		Date	/ / N°
		Pays ou organisation	
		Date	/ / N°
<b>5 DEMANDEUR</b>			
Nom ou dénomination sociale		MICHELIN Recherche et Technique S.A.	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	Route Louis Braille 10 et 12	
	Code postal et ville	1763	GRANGES-PACCOT
Pays		SUISSE	
Nationalité		Suisse	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
<b>5 DEMANDEUR</b>			
Nom ou dénomination sociale			
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Pays			
Nationalité			
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Pour MFPM - Mandataire 422-5/S.020 Sylvie COHEN - Salariée MFPM		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b> M. BLANCANEUX	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI

L'invention concerne un moule pour bandes de roulement de pneumatiques, ces bandes de roulement pouvant être destinées indifféremment au chapage de pneumatiques neufs ou au rechapage.

On entendra dans ce qui suit par surface « intérieure » d'une bande de roulement la surface de la bande de roulement destinée à être déposée sur le pneumatique et donc orientée vers l'intérieur par rapport au centre du pneumatique et par surface « extérieure » la surface destinée à être au contact du sol lorsque la bande de roulement est déposée sur le pneumatique et donc orientée vers l'extérieur par rapport au centre du pneumatique.

- 10 L'invention concerne plus particulièrement un appareil utilisant un moule plat comprenant une première partie moulante inférieure et une deuxième partie moulante supérieure définissant chacune respectivement la surface extérieure ou la surface intérieure de la bande de roulement, l'une au moins de ces parties moulantes étant déplaçable entre deux positions correspondant à l'ouverture et à
- 15 la fermeture du moule.

Aujourd'hui, l'homme de l'art a acquis une bonne maîtrise des mécaniques et cinématiques d'ouverture et de fermeture des moules permettant d'assurer un moulage et une vulcanisation corrects d'une bande de roulement. Cependant, on ne sait pas aujourd'hui démouler simultanément la bande de roulement sur toute

20 la longueur mais seulement progressivement. Ainsi l'opération de démoulage de la bande de roulement reste délicate, voire même devient de plus en plus délicate du fait de la complexité croissante des sculptures réalisées sur les bandes de roulement.

En effet, à l'ouverture du moule, la bande de roulement demeure dans la partie

25 moulante inférieure qui est généralement la partie définissant le moulage de sa surface extérieure et pour réaliser le démoulage, une grande difficulté rencontrée

consiste en la réalisation d'un « amorçage » du décollage de la bande de roulement, c'est-à-dire le démoulage d'une des extrémités dans la direction longitudinale de la bande. La délicatesse de cette opération tient au fait qu'elle doit réaliser le démoulage complet de l'extrémité sans créer de défauts dus, par exemple, à un arrachement au niveau d'une sculpture et avec un minimum de contraintes sur la bande pour éviter des déformations de cette dernière.

De plus, on fait souvent appel aujourd'hui à des presses plates qui superposent alternativement des plateaux inférieurs et supérieurs afin d'avoir plusieurs moules pour un même encombrement au sol mais qui nécessairement offrent un espace d'ouverture des moules très limité. On cherche donc à ce que l'opération de démoulage soit susceptible de se faire dans un très faible encombrement.

Différentes solutions ont été proposées pour tenter de résoudre ces difficultés.

Ainsi, par exemple, la publication JP 5-111921 décrit un moule pour bande de roulement comportant deux parties moulantes dans lequel la partie moulant la surface extérieure de la bande de roulement porte à l'une de ses extrémités longitudinales une section inclinée destinée à former à l'issue de la vulcanisation une protubérance par rapport à la bande de roulement. Cette protubérance est destinée à faciliter « l'accrochage » de l'extrémité pour réaliser le démoulage. Néanmoins, étant donné sa direction parallèle au moule et sa minceur, la prise de cette protubérance paraît délicate et en particulier si l'effort de traction nécessaire au démoulage de la bande doit être important, par exemple pour des bandes de roulement pour poids lourds.

L'invention vise à pallier l'ensemble de ces inconvénients.

Selon l'invention, le moule pour bande de roulement de pneumatique comprenant une partie moulante inférieure et une partie moulante supérieure définissant respectivement la surface extérieure ou la surface intérieure d'une bande de roulement, l'une que moins des parties étant déplaçables entre deux positions

correspondant à l'ouverture et à la fermeture du moule, est tel que la partie moulante supérieure porte des éléments d'accrochage d'une des extrémités longitudinale de la bande de roulement.

5 Cette réalisation permet d'assurer le démoulage d'une extrémité longitudinale de la bande de roulement par l'ancrage de ladite extrémité dans la partie moulante supérieure de façon efficace dans l'espace imparti par l'ouverture du moule elle-même et sans nécessiter d'intervention extérieure.

10 L'invention concerne également un appareil de moulage et de vulcanisation qui comprend un moule tel que décrit précédemment des moyens de démoulage progressifs de la bande de roulement.

Avantageusement, les moyens de, démoulage progressifs sont constitués par l'extrémité d'un plateau translatable sur la partie moulante inférieure dans la direction longitudinale.

15 Cet appareil permet effectivement avec les moyens progressifs de démoulage qui coopèrent avec la zone d'accrochage du moule et de parvenir en utilisant l'accès à la bande de roulement créé par l'amorçage du démoulage, à démouler le reste de la bande de roulement en respectant les contraintes d'espace et d'effort supportées par la bande. De plus, ce plateau permet de procéder à la fois au démoulage de la bande de roulement et à son évacuation.

20 D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture d'un exemple de réalisation d'un appareil de moulage et de vulcanisation pour bande de roulement conforme à l'invention en référence au dessin dans lequel :

- la figure 1 est une représentation perspective partielle d'un conforme à l'invention moule en position d'ouverture,

- la figure 2 est une coupe longitudinale partielle méridienne du moule représenté sur la figure 1,
- la figure 3 est une représentation perspective partielle de la partie inférieure du moule représenté sur la figure 1 selon une variante de réalisation,
- 5 - la figure 4 est une coupe longitudinale partielle du moule selon la ligne IV de la figure 3 en position de fermeture du moule,
- la figure 5 est une coupe longitudinale partielle du moule selon la ligne V de la figure 3 en position de fermeture du moule,
- la figure 6A à 6D sont des représentations schématiques partielles en coupe  
10 longitudinale de l'appareil, illustrant le fonctionnement de ce dernier lors de l'opération de démoulage.

Dans ce qui suit, les mêmes références désigneront les éléments identiques des figures représentant des variantes de l'invention.

15 Selon les figures 1 et 2, le moule 1 comprend une première et une deuxième parties moulantes 2 et 3 respectivement solidarisées à un plateau de presse inférieur 4 et à un plateau de presse supérieur 5. La première partie moulante inférieure 2 définit la surface extérieure de la bande de roulement alors que la deuxième partie moulante 3 définit la surface inférieure de la bande de roulement.

20 La forme de l'espace de moulage représenté sur la figure 1 correspond au moulage d'une bande de roulement ayant des bords latéraux sans « ailes » latérales. Cependant ces formes de moulage sont données à titre d'exemple et ne sauraient constituer une limitation de l'invention ; l'invention pouvant, en effet, s'appliquer indifféremment au moulage de bandes de roulements ayant des bords

longitudinaux avec ou sans « ailes » latérales et quelle que soit la forme de ces dernières.

Des moyens classiques non représentés, tels que des systèmes vis-écrou, permettant de solidariser chaque partie moulante avec le plateau de presse  
5 correspondant, sont répartis régulièrement le long des parties moulantes afin d'assurer une bonne liaison entre lesdites parties moulantes et les plateaux.

De façon avantageuse, on peut réaliser chaque partie moulante sous forme de secteurs jointifs respectivement couplés au plateau correspondant.

Le plateau supérieur 5 est déplaçable par rapport au plateau inférieur 4  
10 parallèlement à un plan transversal P1, c'est-à-dire verticalement sur les figures 1 et 2, afin de permettre l'ouverture et la fermeture du moule par le déplacement de la partie moulante supérieure 3, ainsi que d'atteindre des positions intermédiaires. Pour obtenir le mouvement du plateau supérieur 5, on utilise de façon classique tous moyens appropriés tels que des vérins mécaniques,  
15 hydrauliques ou pneumatiques.

Il apparaîtra clairement à la lecture de la suite de la description qu'on peut prévoir indifféremment un mouvement relatif de la partie moulante inférieure par rapport à la partie moulante supérieure sans modifier l'agencement ou le principe de fonctionnement de l'invention.

20 La partie moulante inférieure 2 possède une surface 20 orientée vers l'intérieur du moule, de moulage de la surface extérieure de la bande de roulement, qui porte les éléments moulants destinés à réaliser les sculptures de la bande de roulement désirées, tels que des lamelles, cordons etc... Cette surface 20 est entourée de bords élevés, c'est-à-dire orientés vers la partie moulante supérieure  
25 3, de contact avec ladite partie supérieure 3. On nommera dans ce qui suit bords longitudinaux 21, les bords de la partie moulante 2 orientés selon la longueur du

moule et bords transversaux 22 et 24, ceux orientés selon la largeur du moule, comme on le voit sur la figure 3. Il est important que le bord 21 soit élevé pour assurer lors de l'ouverture du moule le maintien de l'extrémité longitudinale de la bande de roulement sur la partie moulante supérieure comme on le verra en  
5 détails dans la suite de la description. La hauteur des autres bords est plus généralement liée aux connaissances de l'homme du métier pour la réalisation de moules plats pour respecter la reprise des efforts de pressage et d'étanchéité des bords de moule.

La partie moulante supérieure 3 porte une surface 30, orientée vers l'intérieur du moule, de moulage de la surface intérieure de la bande de roulement entourés de  
10 bords longitudinaux 31 et transversaux 32 et 34. Ces bords ne dépassent pas par rapport à la surface 30 dans l'exemple représenté ici, cependant on peut tout à fait envisager qu'ils possèdent une certaine hauteur conformément à ce qui a été dit précédemment pour les bords de la partie moulante supérieure.

15 La surface 30 porte à l'une de ses extrémités 301 au moins un élément en saillie 6 en forme de crochet dont l'extrémité libre 63 est orientée vers l'extérieur du moule dans la direction longitudinale.

Avantageusement si on prévoit un seul crochet 6, on préférera le positionner transversalement au milieu de la largeur du moule. Ce crochet peut s'étendre sur  
20 toute ou partie de la largeur du moule mais on peut également envisager plusieurs crochets 6 espacés sur cette largeur tels que représenté dans l'exemple décrit et représenté sur la figure 1. Le choix de plusieurs crochets est particulièrement intéressant car il se crée lors du moulage et de la vulcanisation de la bande des ponts de gomme entre les crochets qui à la fin de la phase de démoulage vont  
25 augmenter la rigidité de la zone de gomme prise dans les crochets et ainsi faciliter son extraction finale.

Les crochets 6 représentés étant identiques, on décrira dans ce qui suit en détails un seul crochet en référence à la figure 2.

5 L'extrémité opposée à l'extrémité libre 63 du crochet 6 par rapport au centre dudit crochet, est constituée par une surface inclinée 61. L'inclinaison de cette surface a pour objet de faciliter le « décrochage » de la bande de roulement du crochet et d'éviter, en particulier, que lors de cette opération une partie de la bande de roulement déjà démoulée n'entre en contact avec le crochet et risque de provoquer des défauts ou des déformations sur la bande.

10 Dans cette variante de réalisation du moule, la surface inclinée 61 définit le moulage de l'extrémité longitudinale de la bande de roulement, ce qui peut être différent comme on le verra dans ce qui suit. Cependant dans tous les cas, la zone de la bande de roulement formée dans la longueur du moule entre cette surface inclinée 61 et le bord transversal 21 de la partie moulante inférieure étant destinée à être chutée, en effet cette zone sert à réaliser l'accrochage et  
15 l'amorçage du démoulage.

On peut également prévoir comme le montre la figure 2, une forme pointue pour l'extrémité 63 libre afin là aussi de faciliter ensuite le démoulage par rapport aux crochets.

20 En position fermée du moule, le crochet 6 se trouve dans l'espace de moulage, la surface 62 du crochet 6 orientée vers l'intérieur du moule n'étant pas au contact de la surface 21 de la partie moulante inférieure 2.

On peut, selon des variantes de réalisation de l'invention représentées sur les figures 3 et 4, envisager la présence d'éléments en saillie sur la partie moulante inférieure 2 en vis-à-vis des crochets 6 afin de coopérer avec ces derniers pour  
25 procurer différents avantages. Ainsi, on peut prévoir comme le montre la figure 4 des crochets ou dents 7 sur la partie moulante inférieure 2 orientées de sorte que



leur extrémité libre 73 soit dirigée vers l'extérieur du moule dans la direction longitudinale, et possédant une surface inclinée 71 destinée à coopérer avec la surface inclinée 61 de sorte à ce que ces deux surfaces délimitent entre elles un espace de formation d'une languette. Dans une telle réalisation, la languette peut  
5 permettre d'accepter les déformations d'allongement que risquent d'entraîner le démoulage. De plus, cette forme paraît particulièrement intéressante dans le cas d'une réalisation où la partie moulante supérieure 3 porte également des éléments de moulage ; en effet, il est utile alors que l'extrémité 73 retiennent la gomme légèrement lors de l'ouverture du moule permettant ainsi de forcer un démoulage  
10 correct des sculptures portées par la surface 30 de la partie moulante supérieure 3.

La figure 3 montre également une deuxième variante pouvant être utilisées en même temps que les dents 7 comme sur cette figure, ou séparément. Dans cette variante qui apparaît clairement sur la coupe de la figure 5, la partie moulante  
15 inférieure 2 comporte des éléments en saillie 7' disposés de sorte à s'intercaler aux crochets 6 et qui présentent une surface plane 72' et une surface inclinée 71' vers l'intérieur du moule et une surface opposée 73' qui délimité avec le bord élevé 21 de la partie moulante inférieure un espace de moulage d'une longueur, dans la direction longitudinale, inférieure à celui délimitée entre l'extrémité libre  
20 63 du crochet 6 et ledit bord 21. Cette surface 73' permet de créer sur la bande de roulement un bord « d'attaque » sur lequel un levier pourra exercer une poussée afin de faciliter l'opération d'extraction de la bande du crochet 6 en fin de démoulage.

On peut également envisager l'ajout d'un élément coupe-gomme aux fins de  
25 faciliter l'ébarbage nécessaire.

Par ailleurs afin de réaliser la suite de l'opération de démoulage, l'appareil comprend des moyens de démoulage progressif de la bande de roulement.

Ainsi, comme le montrent les figures 6C et 6D, l'appareil comporte un sabot 81 destiné à réaliser localement et progressivement le démoulage de la bande de roulement une fois l'extrémité longitudinale de celle-ci démoulée.

5 Le sabot 81 est constitué par l'extrémité d'un plateau mobile 8 déplaçable longitudinalement parallèlement aux parties moulantes. En particulier, des rouleaux, non représentés, disposés aux extrémités transversales du plateau peuvent permettre de translater sur la partie moulante inférieure en roulant sur les bords longitudinaux 22 et 24 de ladite partie. Ces rouleaux peuvent être réalisés sous forme de galets ou s'étendre sur toute la largeur du plateau 8 dans un souci  
10 de simplicité de réalisation.

Le plateau 8 peut être constitué de plusieurs tronçons successifs permettant une certaine souplesse à l'ensemble ou d'une seule table plus rigide, le plateau comprenant dans tous les cas des montants s'étendant dans la direction longitudinale sur lesquels sont montés libres en rotation des rouleaux 83 de  
15 réception de la bande de roulement. Comme on le verra plus précisément dans la description du fonctionnement de l'appareil, les rouleaux 83 servent de support lors du démoulage pour faciliter cette opération et également de transport pour la bande de roulement à l'issue du démoulage.

L'extrémité 81 porte au moins un rouleau 9 qui par sa rotation associé à l'avance  
20 du plateau entraîne le démoulage progressif de la bande de roulement. On peut envisager que l'extrémité 81 soit réalisée sous forme d'une pelle dont l'extrémité mince et l'inclinaison permettrait d'obtenir également le décollement progressif de la bande du moule.

Selon une variante non représentée, on peut envisager la présence solidarisée ou  
25 non au plateau 8 d'un levier basculant qui permettrait en présence d'un moule tel que représenté sur la figure 5, d'exercer une poussée sur la surface de la bande de

roulement définie par la surface 73' de l'élément 7' pour faciliter l'extraction hors du crochet, de la bande de roulement en fin de démoulage.

5 Dans ce qui suit, on décrira succinctement l'opération de démoulage d'une bande de roulement B en référence aux figures 6A à 6D qui représentent la variante de l'appareil correspondant à la figure 1, le fonctionnement correspondant aux autres variantes de réalisation du moule pouvant à l'aide des éléments de description précédents se déduire de ce qui suit.

10 Les figures 6A à 6D sont des coupes dans la direction longitudinale sur lesquelles seule une extrémité longitudinale de l'appareil de moulage et de vulcanisation est représentée, qui correspond à l'extrémité de la partie moulante supérieure portant des crochets 6. On ne décrira ici ce qui se passe pour un crochet 6.

15 Le moule représenté sur la figure 6A est en position fermée, les bords longitudinaux et transversaux de la partie moulante inférieure 2 étant au contact de la partie moulante supérieure 3 comme on peut le voir pour le bord transversal 21 représenté ici. La bande de roulement B occupe tout l'espace de moulage, son extrémité B1 étant moulée autour du crochet 6.

Grâce aux moyens mécaniques, hydrauliques ou pneumatiques évoqués précédemment, on procède à l'ouverture du moule 1 en translatant verticalement la partie supérieure moulante 3.

20 Comme on le voit sur la figure 6B, la bande de roulement B est entraînée par son extrémité B1 engagée dans le crochet 6, à suivre le déplacement de la partie moulante 3, ce qui entraîne son décollement de la partie moulante inférieure 2.

25 L'effort exercée sur l'extrémité B1 par l'intermédiaire du crochet 6 a entraîné cette dernière dont le déplacement a été guidé par contact glissant avec le bord 21 de la partie moulante inférieure 2. Ce contact avec le bord 21 permet d'éviter que

la traction exercée sur la bande de roulement et plus précisément sur l'extrémité B1 lors de l'ouverture du moule, n'entraîne une rotation de ladite extrémité de sorte de se dégager du crochet 6.

Comme le montre la figure 6B, l'accrochage de l'extrémité B1 de la bande de roulement à la partie supérieure moulante 3 lors de l'ouverture du moule, crée un espace de dégagement qui autorise l'accès d'un autre type de moyens de démoulage entre la bande et la partie moulante inférieure 2.

On fait ainsi appel au plateau 8 que l'on translate parallèlement à la partie moulante inférieure 2 sur les bords 22 et 24 de la partie moulante inférieure 2, jusqu'au contact entre le rouleau 9 libre en rotation et la bande de roulement.

La libre rotation du rouleau 9 associée à l'avancée du plateau 8 suffit alors pour localement réaliser le démoulage de la bande de roulement, comme on le voit sur la figure 6C, et ainsi progressivement de toute la bande de roulement.

La bande de roulement B repose au cours de ce démoulage naturellement sur le plateau 8, ce qui ne nuit cependant pas à l'avancée du plateau grâce aux rouleaux 83 sur lesquels la bande se translate longitudinalement, comme on le voit sur la figure 6D.

Lorsque le plateau 8 a permis le démoulage complet de la bande de roulement B, cette dernière repose donc sur les rouleaux 83 à l'exception de son extrémité B1 toujours en prise avec le crochet 6. Pour réaliser l'extraction de l'extrémité B1, une marche arrière du plateau est suffisante, particulièrement lorsque comme dans l'exemple décrit ici, il existe plusieurs crochets 6 espacés entre eux qui ont créés dans leurs interstices des zones plus rigides facilitant cette opération.

Comme on l'a évoqué précédemment dans le cas de sculptures plus complexes la présence d'éléments de démoulage 7' peut être intéressante pour prévoir un

levier venant basculer au contact de la bande de roulement et ajoutant son action par poussée sur l'extrémité B1 au recul du plateau 8 pour dégager ladite B1. On peut également réaliser une marche avant du plateau 8 qui viendrait forcer le basculement de l'extrémité B1 autour des crochets 6 bien que cette solution  
5 risque d'apporter des déformations supplémentaires sur la bande de roulement.

Sans sortir du cadre de l'invention, on pourrait également envisager un dispositif mécanique permettant de faciliter le dégagement hors des crochets 6 tel que, par exemple, les crochets 6 montés basculants vers le centre du moule autour d'axes portés par la partie moulante supérieure 3.

10 A l'issue de l'opération de démoulage, la bande de roulement B repose sur le plateau 8 qui peut alors également servir de transport à la bande pour quitter l'espace entre les parties moulantes supérieure 3 et inférieure 2 du moule.

**REVENDEICATIONS**

- 1) Moule pour bande de roulement de pneumatique comprenant une partie moulante inférieure (2) et une partie moulante supérieure (3) définissant respectivement la surface extérieure ou la surface intérieure d'une bande de roulement, l'une que moins des parties étant déplaçables entre deux positions correspondant à l'ouverture et à la fermeture du moule (1), dans lequel la  
5 : partie moulante supérieure (3) porte des éléments d'accrochage (6) d'une des extrémités longitudinale de la bande de roulement.
- 2) Moule selon la revendication 1, dans lequel les éléments d'accrochage font  
10 saillie par rapport à la surface (30) de moulage de la partie moulante supérieure (3).
- 3) Moule selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel les éléments d'accrochage sont constitués par au moins un crochet (6).
- 4) Moule selon la revendication 3, dans lequel le crochet (6) s'étend  
15 transversalement sur au moins une partie de la largeur de la partie moulante supérieure (3).
- 5) Moule selon la revendication 3, dans lequel les éléments en saillie comprennent plusieurs crochets (6) espacés dans la direction transversale.
- 6) Moule selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans lequel le crochet  
20 (6) porte une extrémité libre (63) orientée longitudinalement vers l'extérieur du moule.
- 7) Moule selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, dans lequel le crochet (6) porte une extrémité libre (63) pointue.

- 8) Moule selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, dans lequel le crochet (6) porte une surface inclinée (61) opposée à son extrémité libre (63), destinée à faciliter l'escamotage dudit crochet (6).
- 5 9) Moule selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel la partie moulante inférieure (2) porte au moins un bord transversal (21) élevé coopérant avec les éléments d'accrochage (6) portés par la partie moulante supérieure.
- 10 10) Moule selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel la partie moulante inférieure (2) porte des éléments en saillie (7, 7') destinés à coopérer avec les éléments (6) portés par la partie supérieure moulante (3).
- 11) Moule selon la revendication 10, dans lequel les éléments en saillie (7, 7') de la partie moulante inférieure (2) sont constitués au moins par un crochet (7) dont l'extrémité libre (73) est orientée longitudinalement vers l'intérieur du moule (1).
- 15 12) Moule selon l'une quelconque des revendications 10 ou 11, dans lequel les éléments en saillie (7, 7') de la partie inférieure du moule (2) comprennent une surface (73') de moulage d'un bord d'attaque sur la bande de roulement destinée à faciliter le décrochage hors des éléments d'accrochage (6) de la partie moulante supérieure (3).
- 20 13) Appareil de moulage et de vulcanisation de bandes de roulement de pneumatiques comprenant un moule selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, qui comprend des moyens de démoulage progressifs (8) de la bande de roulement.

14)Appareil selon la revendication 13, dans lequel les moyens de démoulage progressif sont constitués par l'extrémité (81) d'un plateau (8) translatable sur la partie moulante inférieure (2) dans la direction longitudinale.

15)Appareil selon la revendication 14, dans lequel l'extrémité (81) du plateau (8) comprend au moins un rouleau (9) s'étendant dans la direction transversale, monté libre en rotation.

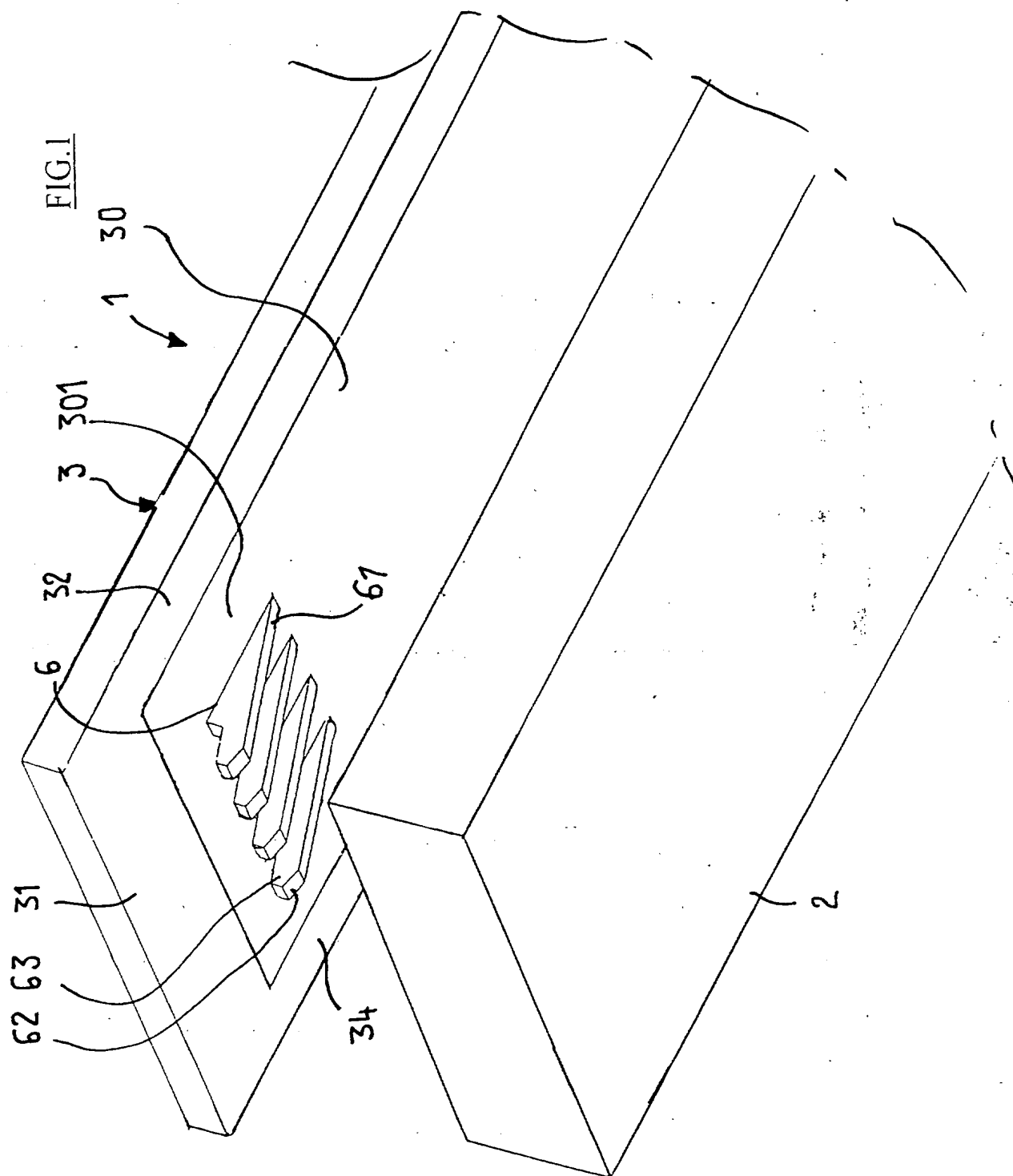
16)Appareil selon la revendication 14, dans lequel l'extrémité (81) du plateau (8) est constituée sous forme d'une pelle.

17)Appareil selon l'une quelconque des revendications 14 à 16, dans lequel le plateau (8) comprend des rouleaux (83) s'étendant dans la direction transversale de support de la bande de roulement, lesdits rouleaux étant libres en rotation.

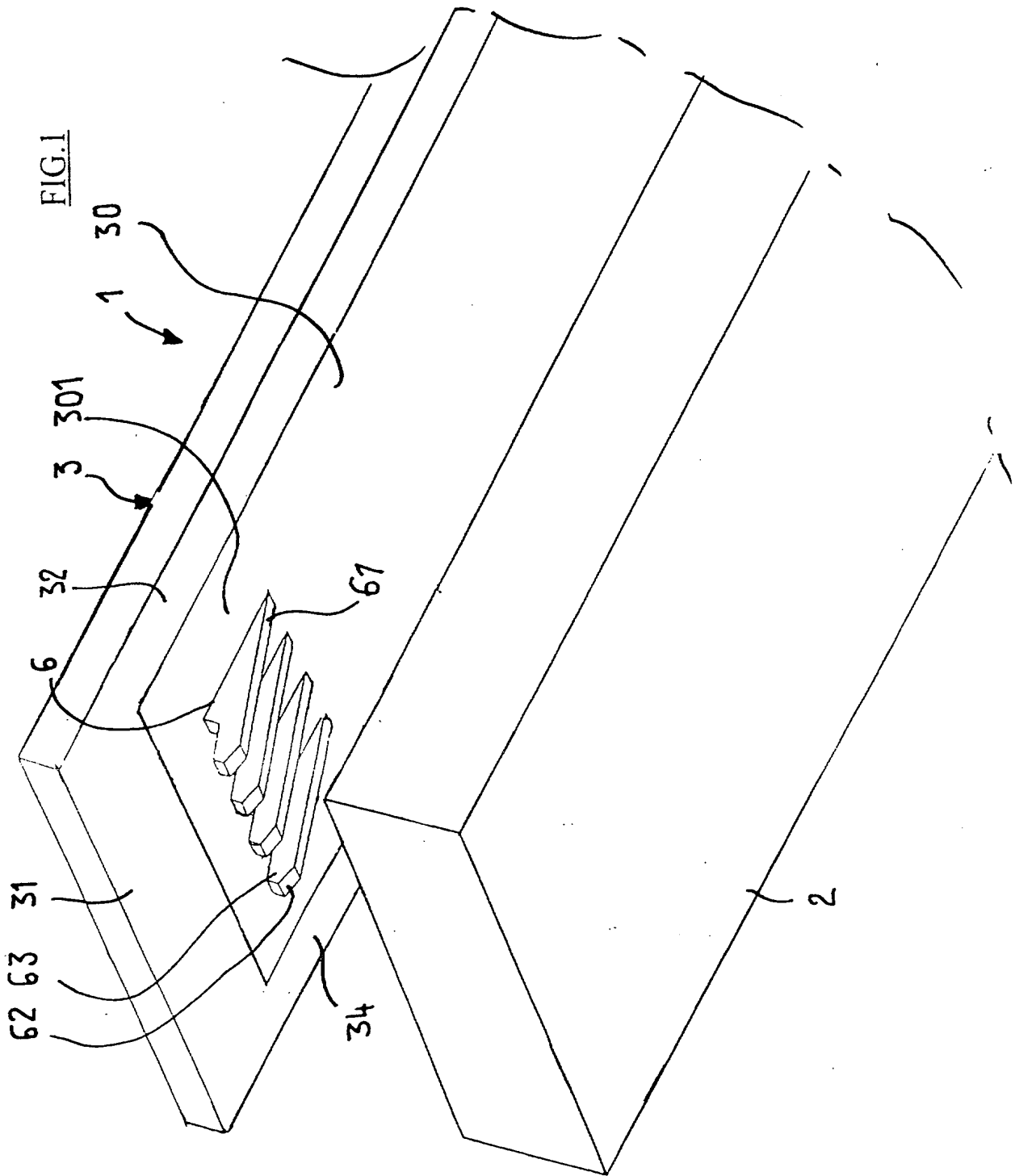
18)Appareil selon l'une quelconque des revendications 14 à 17, dans lequel le plateau (8) est monté translatable par rapport à la partie moulante inférieure (2) par l'intermédiaire de rouleaux s'étendant dans la direction transversale montés libres en rotation qui coopèrent avec les bords longitudinaux (22, 24) de ladite partie moulante inférieure (2).



1/4



1/4



2/4

FIG.2

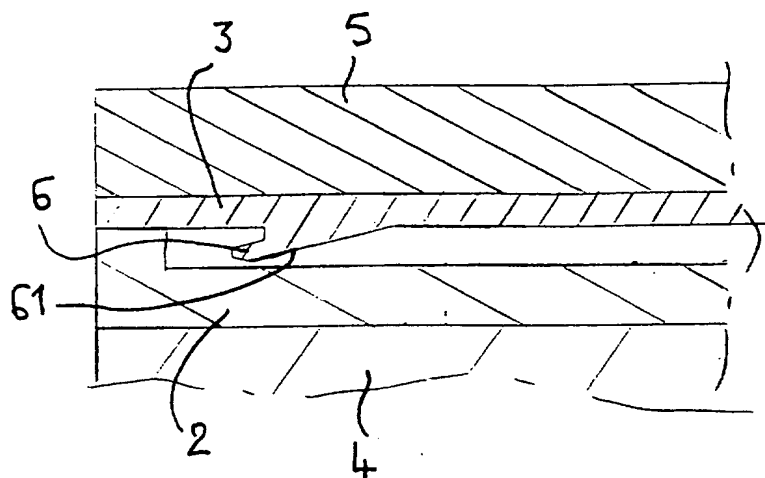


FIG.4

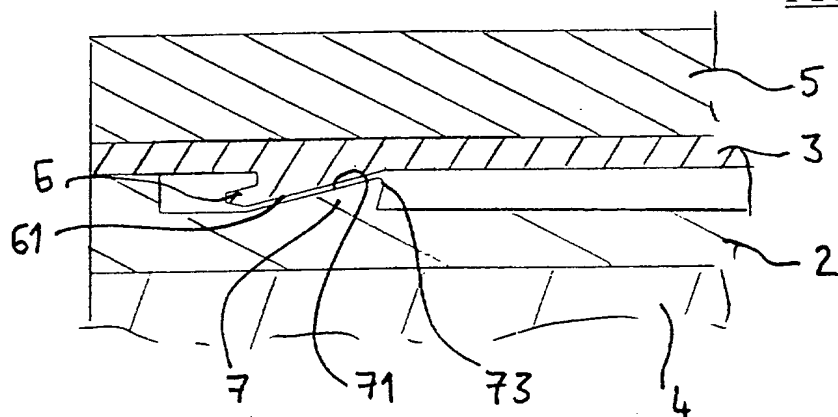
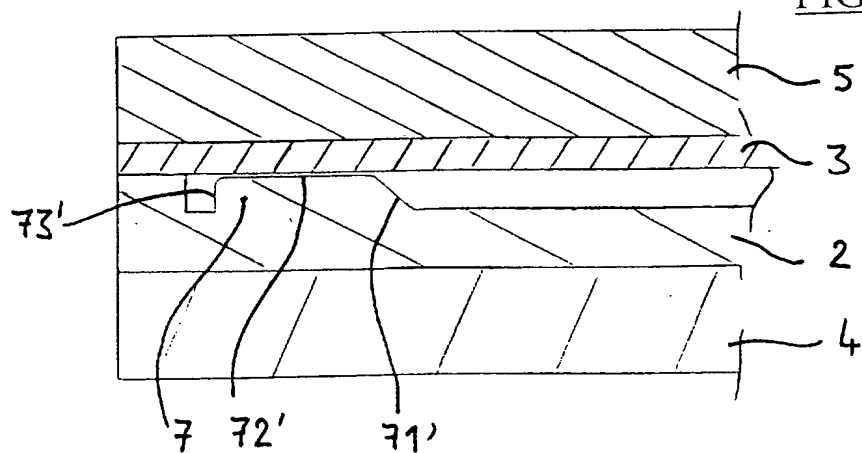
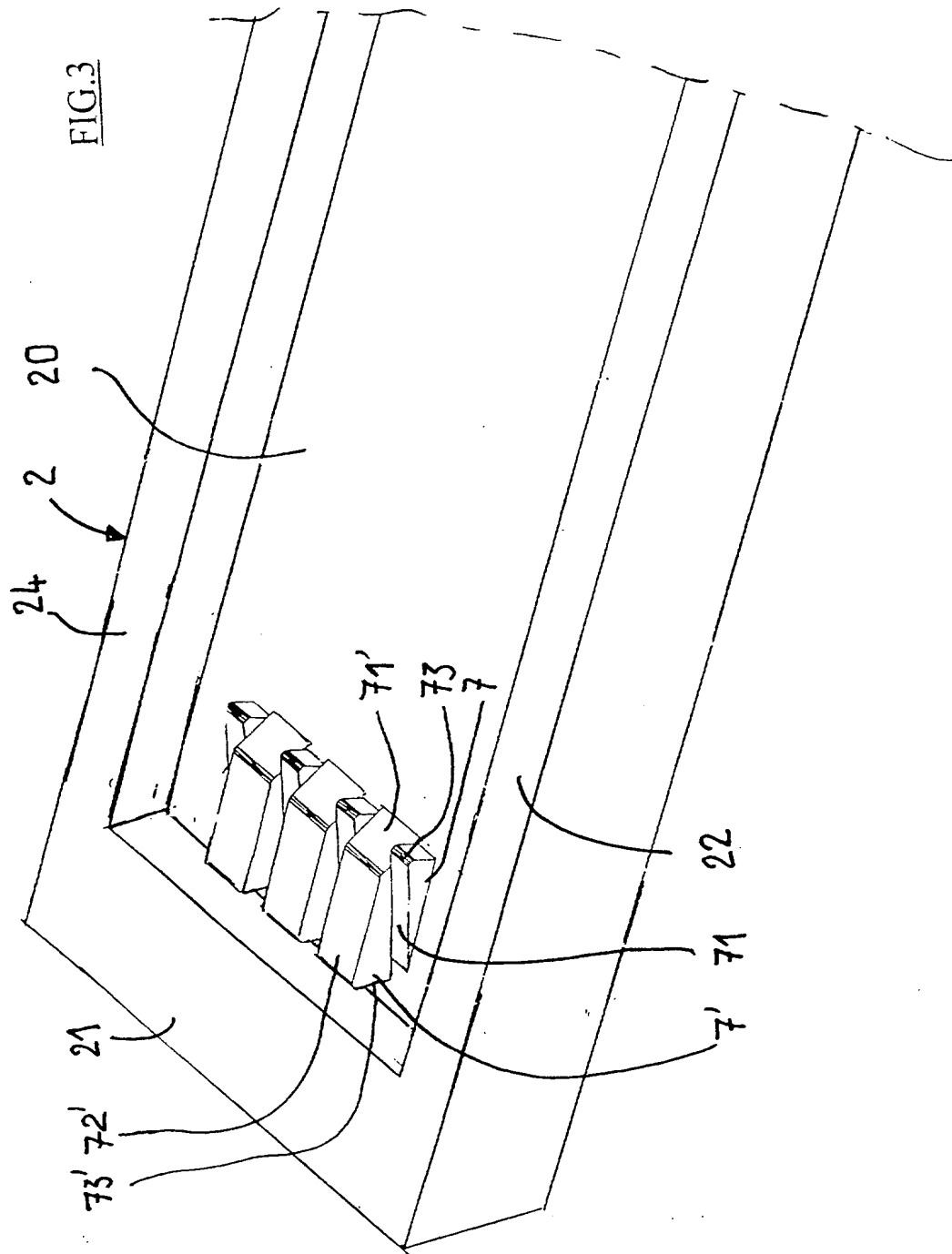


FIG.5



3/4



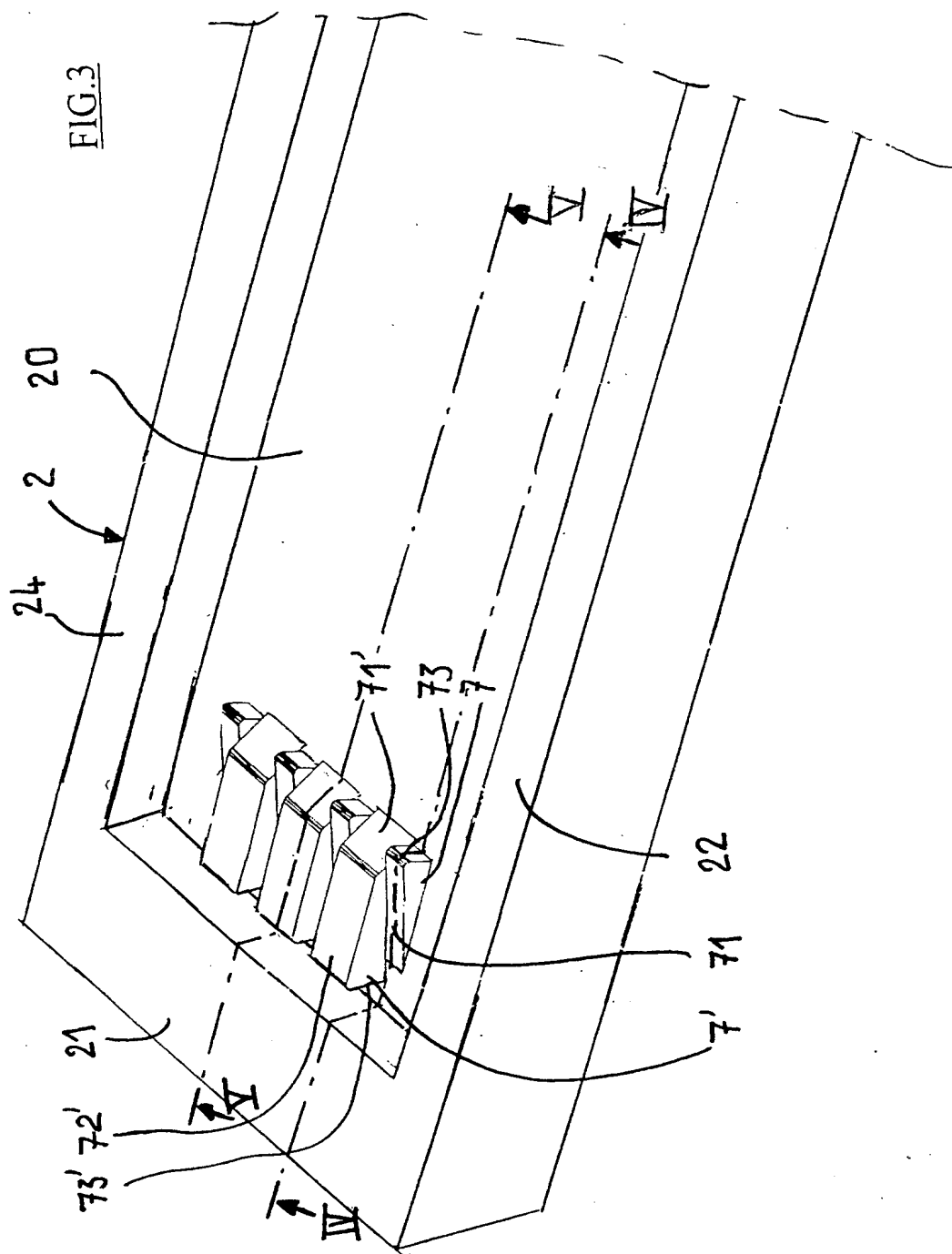


FIG.6A

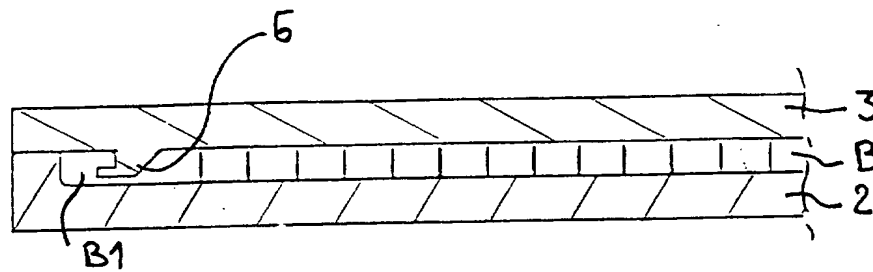


FIG.6B

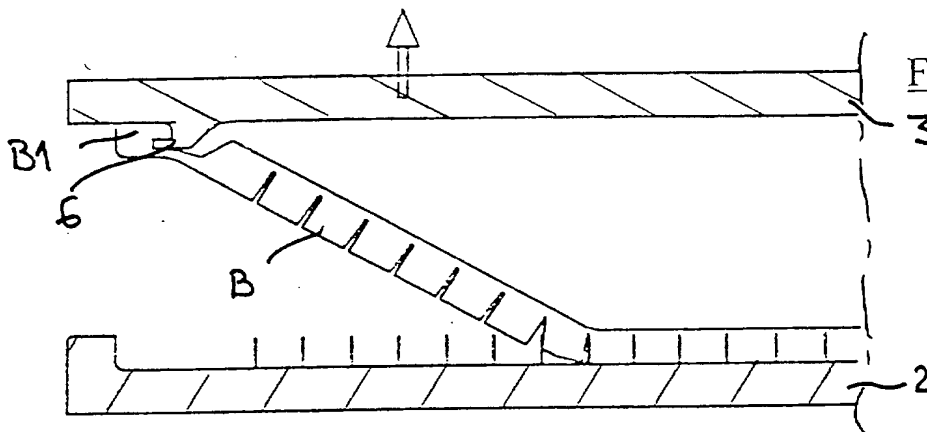


FIG.6C

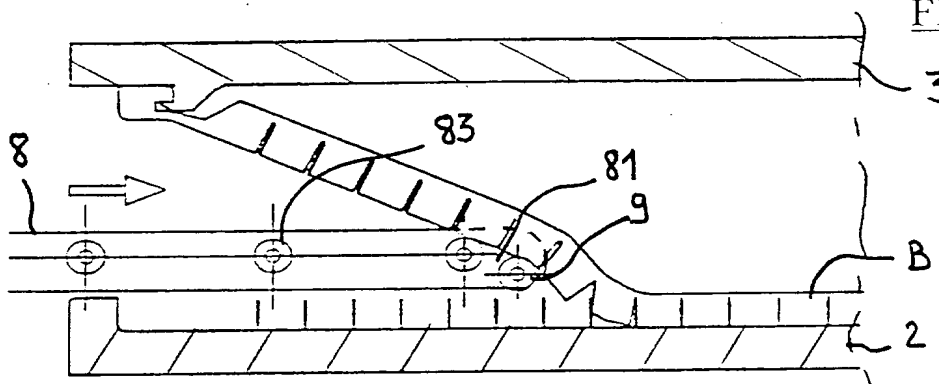


FIG.6D

